LISTAS DE EXERCÍCIOS – ENGENHARIA ECONÔMICA

Lista de Exercício - 1

1- A que taxa de juros simples :
a) $ 20.000,00 se elevarão a $ 21.100,00 em um ano? (Resp. 5,5%aa).
b) $ 720.000,00 se elevarão a $ 744.000,00 em 10 meses? (Resp. 4%aa.).

2- No fim de quantos anos uma importância em dinheiro dobra de valor a 5%aa de juros simples? (Resp. 20 anos).

3- Uma pessoa comprou um aparelho de DVD por $ 399,00. Pagou $ 99,00 de entrada e concordou pagar o saldo mais uma quantidade de $ 10,00 ao fim de três meses a título de juros. Que taxa de juros simples anual estaria pagando ? (Resp. 13,33%aa).

4- Em uma operação financeira com prazo de 23 dias é cobrado juros simples com uma taxa de 36%aa. O valor do principal é de $ 120.000,00. Qual o valor dos juros pagos ? (Resp. $ 2.760,00).

5- O Sr. Benedito, dono de uma mercearia toma emprestado de um agiota a quantia de $ 50.000,00, entregando-lhe uma nota promissória de $ 77.000,00 com vencimento para 6 meses. Qual a taxa de juros simples anual e mensal cobrada pelo agiota ? (Resp. 9%am - 108%aa)

6- João proprietário de uma pequena confecção, verificou que o caixa de sua empresa necessitava de recursos na forma de dinheiro para que pudessem ser saldados compromissos salariais de seus funcionários. Assim a alternativa que possuía no momento era o desconto de duplicatas em uma agência bancária. O valor necessário para o pagamento dos funcionários é de $ 35.000,00, o valor possuído em duplicatas é de $ 42.000,00 com prazo de vencimento para 60 dias. O banco está cobrando uma taxa de desconto de 60%aa.. João conseguirá pagar os funcionários ? Qual a taxa de juros simples ao ano cobrada pelo banco? (Resp.sim – 66,67%aa)

7- Quanto receberá uma pessoa ao resgatar hoje um título no valor de $ 1.200.000,00 cujo vencimento ocorrerá ao fim de três meses se o banco cobra uma taxa composta de 4%am. ? (Resp. $ 1.066.796,00).

8- Qual o valor ao final de 4,25 anos de $ 100.000,00 aplicados a juros compostos de 4%am. ? (Resp. $ 739.095,07)

9- Qual o montante produzido, ao final de 5 anos, por depósitos anuais de $ 2.000.000,00 a uma taxa de 6%aa ? O primeiro depósito ocorrerá ao final do primeiro ano, e o último ao final do quinto. (Resp. $ 11.274.186,00)

10- O Sr. Angelo tomou emprestado $ 50.000,00 a uma taxa de juros composta de 3%am., com promessa de saldar o compromisso após 1 ano. Atualmente, decorridos sete meses, foi procurado pelo seu credor que lhe propôs a quitação por uma quantia de $ 65.000,00. Será vantajoso aceitar a proposta? (Resp. não).

11- Dois anos depois que uma pessoa colocou $ 25.000,00 em uma conta de poupança que pagava juros semestrais composto de 4%, a taxa de juros subiu para 5% ao semestre e esta pessoa ainda deixou o dinheiro nesta conta por mais 1 ano. Ao final de 3 anos qual o saldo existente ? (Resp. $ 32.244,23).

Lista de Exercício - 2

1- Considerando-se uma taxa de juros i= 12% aa, qual a taxa de juros composta equivalente aos seguintes períodos:
a)mensal (Resp. 0,95%am) b)trimestral (Resp. 2,87%at) c)semestral (Resp. 5,83%as)
d)45 dias (Resp. 1,43%np) e)72 dias (Resp. 2,29%np)

2- Um capital de $ 350.000,00 aplicado por três anos a uma taxa de juros composta de 8,0%aa, a quanto se elevará ? (Resp. $ 440.899,20).

3- Qual o número de períodos que um capital de $ 500,00 aplicado a uma taxa de 10%, se elevará a $ 3.500,00 ? (Resp. 21)

4- O IGPM (Índice Geral de Preços do Mercado), é uma medida de variação de preços medidos pela Fundação Getúlio Vargas. Os valores apurados durante o ano de 2007 foram os seguintes:

Mês	Jan	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Agos.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
IGPM%	0,50	0,27	0,34	0,04	0,04	0,26	0,28	0,98	1,29	1,05	0,69	1,76

a) Qual foi a inflação no ano de 2004? (Resp. 7,75 %aa)

b) Qual o valor corrigido de um objeto em 01/11 que em 01/01/07valia $ 6.400,00? (Resp. $ 6.730,26)

5- Suponhamos que você possua uma determinada quantidade de dinheiro disponível no momento. Então você resolveu aplicar este dinheiro em uma conta de caderneta de poupança nos próximos seis meses. Como a estimativa de correção monetária para os próximos seis meses é de 1,0%am, e a poupança ainda lhe paga um juros de 0,5%am, você calculou que no final do período terá $ 638,00. Qual o valor que você tem disponível hoje ? (Resp. $ 583,31)

6- Para uma taxa efetiva de juros de 120%aa, qual a taxa nominal anual equivalente composta semestralmente ? E trimestralmente ? E mensalmente ? (Resp. 96,65%as; 87,15%aa; 81,49%aa)

7- Um investidor conta com a possibilidade de uma aplicação programada que lhe rende uma taxa efetiva de juros de 27%aa. Qual o montante que disporá ao final de 12 meses, investindo $ 5.000,00 ao final de cada mês ? (Resp. $ 67.104,87)
8- Qual é a série uniforme de pagamentos equivalente aos seguintes valores presentes:

a) $ 500.000,00. Sendo a série composta de cinco pagamentos anuais a uma taxa efetiva de juros de 21%aa. (Resp.$ 170.882,66)

b) $ 16.000.000,00. Sendo a série composta de oito pagamentos anuais a uma taxa de juros nominal de 20%aa capitalizados trimestralmente. (Resp.$ 4.363.944,25)

c) $ 30.000,00. Sendo a série composta de 120 pagamentos mensais a uma taxa efetiva de 15%aa. (Resp. $ 466,84)

9- Uma fábrica vendeu a um de seus clientes uma determinada quantidade de produtos no valor de $ 120.000,00. O cliente deveria saldar o compromisso ao final de três meses mediante o pagamento de $ 263.640,00. No entanto passados sessenta dias, o cliente propôs a quitação da dívida pelo valor de $ 190.000,00. Será vantajoso aceitar a proposta ? (Resp. Não)

3 Lista de Exercícios

1. Uma fábrica necessita aumentar suas instalações e estuda duas alternativas:

Alternativa 1: Construção de um galpão de concreto armado ao preço de $ 5 milhões e uma vida útil de 40 anos. A demolição renderá $ 200 mil e o seu custo anual de manutenção é igual a $ 100 mil.

Alternativa 2: Construção de um galpão de alvenaria ao preço de $ 3 milhões e uma vida útil de 40 anos com uma reforma prevista de $ 2 milhões ao fim de 20 anos e um valor residual de $ 100 mil. O custo anual de manutenção é de $ 150 mil.

Considerando-se uma TMAR de 20% aa, qual a melhor alternativa?(RESP. Alternativa 2).

2. A perda de calor através das paredes de um sistema de aquecimento significa um custo anual de $ 800 mil. Um sistema de isolamento que reduzirá esta perda em 33% pode ser instalado por $ 500 mil e um outro que reduziria esta perda em 15% pode ser instalado por $ 300 mil. Determine se algum sistema de isolamento deve ser usado. Considere que o sistema será usado por 8 anos, e que a TMAR seja 5% aa. (RESP. Alternativa 1).

3. Um armazém temporário pode ser construído por $ 10 milhões, sendo que seu valor residual quando desativado é igual a zero. O valor anual das receitas com a venda de espaço para estocagem menos custo de manutenção e operação é estimado em $ 3 milhões. Se a TMAR é de 13% aa e o armazém for usado por 8 anos, será que o investimento interessa? Qual a vida útil mínima para a construção ser interessante? (RESP. Sim - Vida mínima 5 anos).

4. Um determinado serviço pode ser comprado por $ 100 por unidade. O mesmo serviço pode ser fornecido por um equipamento que custa hoje $ 400 mil e que tem um valor residual de $ 250 mil ao fim de 10 anos. As despesas operacionais anuais serão de $ 500 por ano mais $ 2,00 por unidade.
a) Se as estimativas estão corretas, qual será a taxa interna de retorno sobre o investimento incremental se são produzidas 400 unidades/ano. (RESP. TIR = 6,96).
b) Se a TMAR for 15% aa, qual a melhor alternativa? (RESP. Alternativa 1).

5. Uma fábrica identificou três propostas de investimento mutuamente excludentes. A vida das três é estimada em 5 anos com um valor residual desprezível, e com uma TMAR igual a 9% aa.

Propostas	Investimento ($ milhões)	Lucro Liq. Anual ($ milhões)	TIR (%) das propostas
A1	5	1,3	9,43
A2	7	1,9	11,13
A3	8,5	2,3	11,0

Que investimento deve ser selecionado de acordo com os seguintes métodos:
a) TIR sobre o investimento incremental. (RESP. Alternativa A3).
b) Valor Presente Líquido.

6. Uma fábrica dispõe da seguinte alternativa: comprar uma máquina usada ao preço de $ 10.000,00 ou uma máquina nova ao preço de $ 30.000,00. Os custos anuais de mão de obra são de $ 20.000,00 para a máquina usada e de $ 15.000,00 para a máquina nova. Os custos anuais de energia são respectivamente $8.000,00 e $10.000,00. No caso da máquina usada, o valor residual após 5 anos seria nulo, enquanto que o da máquina nova seria igual a $ 5.000,00. Considerando-se uma TMAR de 20% aa qual a melhor alternativa? Utilize o custo anual equivalente. (RESP. Máquina usada).

7. O proprietário de um automóvel a álcool está preocupado com a política governamental no que diz respeito aos preços dos combustíveis. Estima-se que a gasolina subirá 3% aa e que o álcool 5% aa em termos reais. O custo atual de gasolina é de $ 3,00 por litro. A média de consumo de seu carro é de 9 km/litro e ele roda em torno de 20.000 km/mês. Considerando-se uma TMAR de 10% aa em termos reais, compare para um horizonte de 4 anos o custo anual equivalente do consumo de seu carro e de um carro a gasolina, sendo que o consumo do carro a álcool é 20% maior, e o preço do litro de álcool hoje corresponde a 80% do preço do litro de gasolina. (RESP. Para 4 anos melhor álcool).

8. Uma empresa pode comprar uma entre cinco máquinas para aumentar sua produção. Considerando-se que a vida útil das máquinas é de 8 anos e que a TMAR é igual a 12% aa indique a melhor alternativa. Utilize o método da taxa interna de retorno (TIR). (RESP. Alternativa 5).

Máquina	Inv. Inicial ($ milhões)	Custo Anual de Operação
1	50	22,50
2	60	20,54
3	75	17,08
4	80	15,42
5	100	11,37

4. Lista de Exercícios

1. Uma certa operação pode ser realizada satisfatoriamente pela máquina x ou pela máquina y. Os dados pertinentes às duas alternativas são as seguintes:

	Máq. X ($ milhões)	Máq. Y ($ milhões)
Custo Inicial	6	14
Valor Residual	0	20%
Tempo de Vida (anos)	12	18
Despesas Anuais	4	2,4

A inflação é estimada em 20% aa para os próximos 18 anos. Todos os valores acima estão em moeda da data de hoje. Comparar as alternativas usando uma TMAR total (já incluída a inflação) de 35% aa. (Resp.: Y melhor).

2. José emprestou para Antonio 10 canetas novas e 20 relógios novos na data zero, que custavam em tal data $ 50,00 e $ 2.000,00 cada, respectivamente. Ao fim do período, Antonio devolveu para José 5 canetas novas, 10 relógios novos e mais $ 200,00. Qual o lucro da transação para José se a inflação no período foi de 20% e a taxa real de juros é igual a 10%. (Resp.: Prejuízo = 28.960).

3. Uma cidade está analisando duas alternativas para geração de energia elétrica. A primeira delas consiste na construção de uma barragem hidrelétrica com um investimento de $ 200 milhões e um custo anual de $ 2 milhões para operação e manutenção. O tempo de vida da barragem é tão grande que pode ser considerado infinito. A segunda alternativa consiste na geração de energia elétrica a partir de uma usina de gasogênio, cujo tempo de vida é de 20 anos. O investimento inicial requerido çe de $ 40 milhões e o custo anual de operação e manutenção é de $ 6 milhões. A taxa MAR real é de 5% aa. Compare e calcule o VPL da economia resultante. (Resp.: VPL economia = 55,81 milhões).

4. Um fabricante de peças está analisando uma alteração em seu processo de produção. Duas alternativas estão em consideração, sendo que ambas exigem a realização de inversões, resultando, em contrapartida, em redução dos atuais custos de produção. Cada uma das alternativas apresenta as seguintes características:

Descriminação	Alternativa A	Alternativa B
Custo Inicial	$ 10.000	$ 15.000
Redução Anual de Custo	$ 2.400	$ 2.700
Valor Residual	0	0
Vida Econômica	8 anos	8 anos

A alternativa A exigirá, contudo, após cinco anos de utilização, uma inversão adicional de $5000 destinada a promover uma modificação no projeto original.
Sendo o custo do capital para a empresa igual a 7%, verificar qual das alternativas é mais atrativa. Utilizar o método da taxa interna de retorno e admitir que para fazer face ao desembolso no quinto ano de operação da alternativa A, será constituído um fundo de reserva a partir da capitalização de depósitos anuais iguais durante os cinco anos, a uma taxa de 10% aa. (Resp.: B melhor).

5. Duas alternativas estão sendo consideradas, sendo as seguintes seus fluxos de caixa estimados:

Ano	Alternativa 1	Alternativa 2
0	- 10.000	- 6.000
1	+ 3.600	+ 2.700
2	+ 3.600	+ 2.700
3	+ 3.600	+ 2.700
4	+ 3.600	-
5	+ 3.600	-

Utilizando uma TMAR de 6% aa, indicar a alternativa mais interessante sob o ponto de vista econômico. (Resp.: Alternativa 1).

5. Lista de Exercícios

1. O gerente de operações de uma fábrica propôs a mudança do sistema atual de transporte interno para um sistema mais moderno existente no mercado. (O atual já tem um ano de uso na empresa)

	Atual	Proposta 1	Proposta 2
Custo inicial de um sistema "zero Km"	50.000	75.000	130.000
Vida esperada	2 anos	3 anos	6 anos
Custo anual (em moeda de hoje)	7.000	9.000	6.000
Valor Residual	10.000	13.000	28.000

Supondo Depreciação linear. Sendo a taxa de juros real de 12% a.a., devo substituir hoje o equipamento atual? Se sim, por qual?

Devo substituir o equipamento atual no fim de sua vida por outro? Se sim, por qual? (Resposta: Hoje não devo substituir o equipamento atual, e no final de sua vida deverei comprar um equipamento idêntico ao atual).

2. Uma empresa de transportes adquiriu um caminhão a gasolina ha 5 anos por $ 10.000,00. Naquele instante a vida útil do caminhão foi estimada em 10 anos com um valor residual de $ 1.000,00. Atualmente o caminhão pode ser vendido por $ 2.800,00. Os custos anuais de operação e manutenção para os próximos anos são dados por $Cj = \$2000\ (1,10)^{j-1}$ (obs: j= 1, 2, 3, 4, 5). A empresa está considerando a substituição do atual caminhão por um caminhão a energia elétrica que custa $ 8.000,00, possui uma vida útil estimada em 10 anos e um valor residual que decresce $ 600,00 por ano. Os custos anuais de operação e manutenção somam $ 2.000,00. Determine para uma TMAR = 10% a.a. se a substituição deve ser feita. (Resposta: A substituição não deve ser feita).

3. Um ativo custa $ 1.000.000,00 e possui um valor residual estimado em $ 250.000,00 ao final de 5 anos de uso

a) Calcule a depreciação pelos métodos: linear, soma dos digitos e exponencial

b) Calcule os valores contábeis obtidos por cada método ao final de cada ano, e represente gráficamente.

4. Defina Depreciação. Explique porque a depreciação é considerado como uma origem de recursos.

5. Uma Empresa de transporte pretende renovar periódicamente sua frota. (Resposta: Os veículos deverão ser substituídos com 3 Anos.

. O veículo novo custa Cr$ 100.000,00
. A depreciação é exponencial, 20% a.a.
. A taxa de juros é 10% a.a.
. O custo de operação cresce com a idade do veículo:

	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Custo $	17.000	20.000	25.000	35.000

Sabendo-se que a renovação da frota se fará sempre mediante a compra de carros novos, com que idade os veículos deverão ser substituídos. (Resposta: Os veículos deverão ser substituídos com 3 Anos).

6. Lista de Exercícios

1. Uma mandriladora deve ser instalada por um custo de $10.000.000. A sua manutenção é estimada em $5.500.000 (custo de operação, manutenção, etc.) crescendo 6% a cada ano que passa. Se a taxa de juros for igual a zero e o valor residual for $2.000.000 para qualquer ano; qual será a vida econômica do equipamento? (Resposta: A vida econômica do equipamento é de 6 anos).

2. Uma fábrica de embalagem está analisando a troca de alguns equipamentos. O novo plano é a instalação de um equipamento para produzir uma nova lata que consome menos energia e menos metal do que a antiga. Os equipamentos atuais foram instalados a 5 anos por $ 100 milhões e podem ser vendidos por $ 35 milhões. Devido a obsolescência a depreciação deste equipamento se resulta em uma depreciação anual de $ 4 milhões para os próximos anos. Se permanecer com este equipamento por mais um ano seus custos de operação e manutenção serão de $65 milhões aumentando $3 milhões/ano a cada ano seguinte. O novo equipamento custará $130 milhões, com vida econômica igual a 8 anos e valor residual de $10 milhões. Seus custos de operação e manutenção serão de $49 milhões. Para uma TMAR = 15% a.a. o novo equipamento deve ser instalado? Faça uma recomendação a respeito. (Resposta: A solução seria utilizar o equipamentos atual por mais dois anos e depois trocá-lo por um equipamento novo.)

3. A alíquota de IR de um indivíduo é 45%. Ele comprou uma máquina por $2 milhões cuja vida e valor de resgate para fins fiscais são respectivamente 4 anos e zero. A entrada líquida de caixa anual correspondente à máquina é de $1,2 milhões antes do IR. Compare o valor presente do IR a ser pago se usar-se o método de depreciação da soma dos dígitos, linear, ou exponencial, para uma TMAR = 15% a.a.

4. Considere as duas alternativas de investimento seguintes:

	Alternativa A	Alternativa B
Inv. Inicial	10 milhões	5 milhões
Vida Econômica	5 anos	5 anos
Valor Residual	1 milhão	0
Depreciação	Soma dos dígitos	Linear

Estimativas de Receita e Custo Operacional ($ milhões)

Fim do Ano	Alternativa A		Altenativa B	
	Custo Oper.	Receita	Custo Oper.	Receita
1	10,0	17,0	1,2	6,4
2	10,5	16,9	1,0	6,2
3	12,0	17,8	1,5	6,7
4	14,0	19,2	1,3	6,5
5	16,0	20,6	1,2	6,4

a) Determine a TIR do fluxo de caixa após o imposto de renda.
b) Se a TMAR após o imposto de renda for 6% a.a. qual a melhor alternativa? (Aliquota do IR = 50%).
(Resposta: a)TIR (a) = 31,52 ; TIR (b) = 55,09 - b) B é melhor).
5. Uma proposta de investimento é a seguinte (em $ milhões)

Ano	Receita Bruta	Inv. no Início do Ano	Custo Oper.	Depr. Anual
1	8	14	2	8
2	16	10	3	8
3	20	0	4	8

A companhia considerada é lucrativa nas suas demais atividades. Portanto, qualquer depreciação não usada para obter a receita líquida. (Em virtude do saldo negativo) pode ser usada para reduzir o imposto pago das outras atividades da empresa. Calcule o TIR desta proposta (a) antes do IR, (b) após o IR. A alíquota do IR é de 40%. (Resposta: a) 22,81% a.a. b) 14,86 a.a.

6. O Departamento de engenharia do produto de uma fábrica está tentando calcular o CAE de uma máquina em projeto. Estima-se que o custo de projetar e construir a máquina será de $72 milhões, sua vida econômica é estimada em 7 anos um valor residual de $ 7 milhões, mas estas estimativas são sujeitas a erro. Uma vida econômica de 6 anos com valor residual de $8 milhões e uma vida econômica de 8 anos com valor residual de $ 6 milhões também são possíveis. Se a TMAR é 10% a.a. analise a sensibilidade do CAE a mudança nas estimativas.